



TEACHING ENQUIRY
with MYSTERIES INCORPORATED

Titel des Mysterys: Cola-Mentos-Fontäne

Von J. Dittmar und I. Eilks

Universität Bremen



Titel	Cola-Mentos-Fontäne														
Übersicht:	Im Internet kursieren eine Vielzahl von Videos über die Cola-Mentos-Fontäne. Es gibt sogar zahlreiche Aufnahmen, bei denen mit Hilfe dieses Phänomens künstlerische Spektakel präsentiert werden. Hier ist es ein Anreiz für die Lernenden ähnliche hohe Fontänen zu erzielen, doch dafür müssen sie zunächst herausfinden, was die Ursache für dieses Phänomen ist.														
Fach:	Chemie, NW														
Fachinhalte:	Keine besonderen Kenntnisse notwendig.														
Jahrgangsstufe(n):	9te – 10te														
Dauer:	2 Unterrichtsstunden (45 min.)														
Gruppengröße:	25 – 30 Lernende														
Sicherheit/Betreuung:	Keine besonderen Einschränkungen.														
Kosten:	<table> <tr> <td>Cola/Cola Light 1,5L</td> <td>1,19 €</td> </tr> <tr> <td>Mentos</td> <td>1,29 €</td> </tr> <tr> <td>Zucker</td> <td>0,99 €</td> </tr> <tr> <td>Apfelsaft</td> <td>0,95 €</td> </tr> <tr> <td>Orangenlimonade</td> <td>0,99 €</td> </tr> <tr> <td>Wasser</td> <td>0,49 €</td> </tr> <tr> <td>Fruchtgummis</td> <td>0,95 €</td> </tr> </table>	Cola/Cola Light 1,5L	1,19 €	Mentos	1,29 €	Zucker	0,99 €	Apfelsaft	0,95 €	Orangenlimonade	0,99 €	Wasser	0,49 €	Fruchtgummis	0,95 €
Cola/Cola Light 1,5L	1,19 €														
Mentos	1,29 €														
Zucker	0,99 €														
Apfelsaft	0,95 €														
Orangenlimonade	0,99 €														
Wasser	0,49 €														
Fruchtgummis	0,95 €														
Örtlichkeit:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Drinnen (Klassenraum) ○ Drinnen (größerer Raum) ○ Draußen ○ egal 														
Sprachen:	deutsch englisch														
Charakter des Problemlösens (Enquiry-mode):	Geeignet für <ul style="list-style-type: none"> ○ Offenes Problemlösen ○ Geleitetes Problemlösen ○ Strukturiertes Problemlösen 														
Unterrichtsszenario:	Engage/Erkennen: (Einstieg, Fragestellung, ggf. Video)														



Die Lehrkraft präsentiert ein beliebiges Video aus dem Internet. Die Schüler werden von selbst fordern, das Experiment ausprobieren zu dürfen.

Eine Möglichkeit besteht nun darin, dass man die Lernenden den Versuch einmalig draußen durchführen lässt. Hier sehen die Schüler, dass die Fontäne nicht ansatzweise so hoch wächst wie im Video. Daraus ergeben sich Fragen zur Untersuchung. Eine andere Möglichkeit wäre, dass man das Phänomen zuerst erkunden lässt, um mit einer möglichen Lösung den finalen Versuch draußen durchzuführen.

Fragen, die sich ergeben, sind beispielsweise:

1. Wieso entsteht die Fontäne überhaupt?
2. Wie könnte man diese beeinflussen, um die Größe der Fontäne zu verändern?
3. Entsteht die Fontäne nur mit Mentos in Cola oder auch mit anderen Süßigkeiten?

Explore/Erkunden: (Versuche zur Untersuchung der Fragestellung)

Die Schüler sollen den Effekt der Fontäne mittels verschiedener Süßigkeiten und Getränken ausprobieren. So werden sie merken, dass die Fontäne nicht immer entsteht und von bestimmten Stoffen abhängig ist. Über den Vergleich der verschiedenen Zutaten, sollen die Lernenden erkennen, dass die Oberflächen unterschiedlich sind und auch die Kohlensäure in den Getränken eine Rolle spielt.

Explain/Erklären: (wissenschaftliche Erklärung)

Es ist die Form der Mentos, die die Fontäne verursacht. Es ist die raue Oberflächenstruktur, die zur schnellen Auslaugung des gelösten Kohlenstoffdioxids aus der Cola führt. Durch raue Oberflächen können gelöste Gase viel schneller entzogen werden als sie es normalerweise tun. Dieser Prozess ist so schnell, dass die Cola aus der Flasche schießt.

Extend/Erweitern: (Verbindung zu anderen Themen des Lehrplans und darüber hinaus)

Die Vertiefung kann anhand von Forenbeiträge durchgeführt werden, in dem man Beiträge kommentiert und diskutiert. Auch eine Bewertung solcher Aussagen ist durchaus möglich.

Evaluation/Evaluieren: (Methode mit der die Lernziele bewertet werden können und mit der die Lehrkraft überprüfen kann, ob die TEMI Aktivität erfolgreich durchgeführt wurde)

	Nach dem das Geheimnis gelöst worden ist, kann man von den Lernenden nun einen Versuchsplan erstellen lassen, um eine möglichst hohe Fontäne zu erzielen. Dies kann durchaus als ein Wettbewerb gestaltet werden. So haben die Lernenden verschiedene Möglichkeiten die Höhe der Fontäne zu beeinflussen.	
Lernziele:	Lösevorgang an einem Beispiel beschreiben.	
Angestrebte Kompetenzen:	Aufstellen von Hypothesen Planen und Durchführen von Versuchen Bewerten experimenteller Untersuchungen	
Quelle und Hintergrundinformationen:		
Kommentare:		
Daten	Quelle:	
	Lizenz:	
	Name des Autors:	J. Dittmar/I. Eilks
	Institution:	Universität Bremen
	Land:	Deutschland
	Kontakt:	johanna.dittmar@uni-bremen.de

Materialien:

Bechergläser, Getränke (Apfelsaft, Cola, Cola light, Orangenlimonade, Sprudelwasser), Süßigkeiten (Mentos, Saures Fruchtgummi, Gummibärchen, zuckerfreie Mentos, Zuckerwürfel), Löffel.

Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 2.2
<h1>Cola-Mentos-Fontäne</h1>			

Die Cola-Mentos-Fontäne ist ein bekanntes Phänomen. Im Internet gibt es viele verschiedene Videos zu diesem Thema. Hier tauchen die Fontänen nicht nur als ungewöhnliches Phänomen auf, sondern werden auch in künstlerischen Shows verwendet. Doch was ist der Grund für diese Fontänen und wie lässt sich die Größe dieser Fontänen beeinflussen?



Aufgabe: Nimm einen Mentos, einen sauren Drop sowie ein Gummibärchen und gib sie jeweils in einen kleinen Becher mit Cola. Vergleiche die Effekte und beschreibe die Unterschiede.

Material: 3 Einwegbecher (0,02 L), Süßigkeiten (Mentos, Sauren Drop, Gummibärchen), Löffel

Vorgehen:

1. Gib Cola in die drei Becher.
2. Gib in alle drei Becher mit einem Löffel jeweils eines von den drei Süßigkeiten.
3. Beschreibe deine Beobachtungen und notiere die Fragen, die sich daraus ergeben.

Entdecken



Aufgabe: Untersuche das Verhalten von Mentos in kleinen Bechern mit verschiedenen Flüssigkeiten. Folgende Flüssigkeiten können verwendet werden: Apfelsaft, Cola, Cola Light, Orangenlimonade, Sprudelwasser, ...

Material: Einwegbecher (0,02 L), Löffel, Apfelsaft, Cola, Cola Light, Mentos, Orangenlimonade, Sprudelwasser ...

Vorgehen 1:

1. Befülle einen Becher vorsichtig mit Cola und einen anderen Becher mit Cola Light. Gib mit dem Löffel jeweils einen Mentos hinzu.
2. Befülle einen Becher vorsichtig mit Cola und einen anderen Becher mit Apfelsaft. Gib mit dem Löffel jeweils einen Mentos hinzu.
3. Befülle einen Becher vorsichtig mit Cola und einen anderen Becher mit Orangenlimonade. Gib mit dem Löffel jeweils einen Mentos hinzu.
4. Befülle einen Becher vorsichtig mit Cola und einen anderen Becher mit Sprudelwasser. Gib mit dem Löffel jeweils einen Mentos hinzu.
5. Was waren die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Flüssigkeiten? Beschreibe deine Beobachtungen und ordne sie in einer Tabelle.

Erkunden



Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 2.2
<h1>Cola-Mentos-Fontäne</h1>			

- Aufgabe:** Untersuche das Verhalten verschiedener Süßigkeiten in Cola. Folgende Süßigkeiten können verwendet werden: Kaugummi, Mentos, saure Drops, Schokolade, verschiedene Fruchtgummis, zuckerfreie Mentos.
- Material:** Einwegbecher (0,02 L), Löffel, Mikroskop, Cola, Mentos, zuckerfreie Mentos, Fruchtgummi, Zuckerwürfel

Erkunden



Vorgehen 2:

- Fülle in beide Becher Cola und gib in den einen Becher einen Mentos und in den anderen Becher einen Zuckerwürfel.
- Fülle in beide Becher Cola und gib in den einen Becher einen Mentos und in den anderen Becher ein Gummibärchen.
- Fülle in beide Becher Cola und gib in den einen Becher einen Mentos und in den anderen Becher einen sauren Drop.
- Schneide vorsichtig einen Mentos halb durch und lege ihn in Cola.
- Schneide die Süßigkeiten in kleine Stücke und untersuche sie unter einem Mikroskop.

- Aufgabe:** Beantworte die Fragen. Sind die Antworten richtig, erhältst du ein zustimmendes Lösungswort über die Buchstaben. Formuliere aus den Antworten eine Erklärung.

Erklären



- Welches Getränk erzeugt keine Fontäne mit einem Mentos?

a) Cola Light	G
b) Apfelsaft	F
c) Seven-up	W
d) Dr. Pepper	P
- Welche Sache bewirkt dieselbe Fontäne in Cola wie Mentos?

a) Glas	E
b) Porzellan	U
c) Eisen	O
d) Ton	E
- Was enthalten alle schaumbildenden Getränke?

a) Zucker	O
b) Kohlenstoffdioxid	I
c) Sauerstoff	L
d) Lebensmittelfarbe	T
- Die Fontäne funktioniert mit zuckerfreien Mentos. Welchen Faktor für die Fontäne kann man über die Beobachtung ausschließen?

a) Mentosform	L
b) Mentosmasse	D
c) Mentos Zuckergehalt	N
d) Mentosfarbe	T

Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 2.2
Cola-Mentos-Fontäne			

Internet-Foren-
Beitrag:

„Explodiert man, wenn man Mentos runterschluckt, sehr viel Cola trinkt und dann heftig seinen Körper schüttelt?“

<https://de.answers.yahoo.com/question/index?qid=20111017141435AA5i9>
Ws

Erweitern



Aufgabe: In einem Forum hat ein User diese Frage gestellt und würde darauf gerne eine Antwort bekommen. Er glaubt zwar nicht so recht daran. Er ist sich jedoch nicht sicher, da eine Cola-Flasche mit Mentos ja ebenfalls explodieren kann. Diskutiere diesen Sachverhalt und schreibe einen Forenbeitrag zurück.

Wie man in zahlreichen Videos im Internet erkennen kann, besteht das Ziel bei der Cola-Mentos-Fontäne darin, diese so hoch wie möglich zu machen.

Aufgabe: Mache Vorschläge: Was müsste man tun, damit die Cola-Mentos-Fontäne am größten wird.

Evaluieren



Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 2.2
<h1>Cola-Mentos-Fontäne</h1>			

Die Cola-Mentos-Fontäne ist ein bekanntes Phänomen. Im Internet gibt es viele verschiedene Videos zu diesem Thema. Hier tauchen die Fontänen nicht nur als ungewöhnliches Phänomen auf, sondern werden auch in künstlerischen Shows verwendet.

Doch was ist der Grund für diese Fontänen und wie lässt sich die Größe dieser Fontänen beeinflussen?



Aufgabe: Nimm einen Mentos, einen sauren Drop sowie ein Gummibärchen und gib sie jeweils in einen kleinen Becher mit Cola. Vergleiche die Beobachtungen und beschreibe die Unterschiede. Notiere die Fragen, die sich daraus ergeben.

Entdecken



Aufgabe 1: Schlage vor, wie man das Geheimnis der Mentos-Cola-Fontäne untersuchen kann.

Aufgabe 2: Untersuche das Verhalten von Mentos in kleinen Bechern mit verschiedenen Flüssigkeiten. Nutze dafür: Apfelsaft, Cola, Cola Light, Orangenlimonade, Sprudelwasser, Tee, Wasser.

Aufgabe 3: Untersuche das Verhalten verschiedener Süßigkeiten in Cola. Nutze dafür: süße Drops, Kaugummi, Mentos, zuckerfreie Mentos, saure Drops, Fruchtgummis, Schokolade, usw..

Erkunden



Aufgabe 1: Erkläre: Welche Eigenschaften von Mentos und Cola sind dafür verantwortlich, dass die Fontäne entsteht?

Aufgabe 2: Formuliere eine Erklärung, was während der Bildung der Mentos-Cola-Fontäne passiert.

Erklären



Name:	Fach: Chemie	Datum:	AB 2.2
Cola-Mentos-Fontäne			

Internet-Foren-
Beitrag:

„Explodiert man, wenn man Mentos runterschluckt, sehr viel Cola trinkt und dann heftig seinen Körper schüttelt?“

<https://de.answers.yahoo.com/question/index?qid=20111017141435AA5i9Ws>

Erweitern



Aufgabe: In einem Forum hat ein User diese Frage gestellt und würde darauf gerne eine Antwort bekommen. Er glaubt zwar nicht so recht daran, ist sich jedoch nicht sicher, da eine Cola-Flasche mit Mentos ja ebenfalls explodieren kann.

Diskutiere diesen Sachverhalt und schreibe einen Forenbeitrag zurück.

Wie man in zahlreichen Videos im Internet erkennen kann, besteht das Ziel bei der Cola-Mentos-Fontäne darin, diese so hoch wie möglich zu machen.

Aufgabe: Mache Vorschläge: Was müsste man tun, damit die Cola-Mentos-Fontäne am größten wird.

Evaluieren

